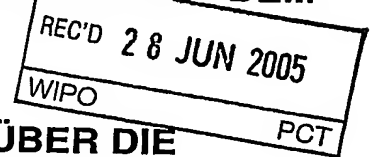




VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts LO_006 PCT		WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003796		Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01J37/32			
Anmelder LEYBOLD OPTICS GMBH et al.			
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 1-4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>			
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>			
Datum der Einreichung des Antrags 10.02.2005		Datum der Fertigstellung dieses Berichts 24.06.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter Gianni, G Tel. +49 89 2399-2660 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-25 eingegangen am 10.02.2005 mit Schreiben vom 10.02.2005

Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003796

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 1,18 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche |
| | Nein: Ansprüche 1-25 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-25 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zum Feld V.

1. Im vorliegenden Bescheid wird auf folgende Dokumente verwiesen:

D1: EP-B-0 349 556 (OECHSNER HANS) 18. November 1993 (1 993-11-18)
D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 25, 12. April 2001 (2001-04-12) -& JP 2001 210245 A (SHINCRO:KK), 3. August 2001 (2001-08-03)
D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0142, Nr. 39 (E-0930), 21. Mai 1990 (1990-05-21) & JP 2065230 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 5. März 1990 (1990-03-05)

2 Art. 33(2) PCT, Neuheit:

2.1 Der Gegenstand der Ansprüche 1,18 ist im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu.

2.2 Das Dokument D1 offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument): eine Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle (Abb.2; Spalte 8, Zeilen 33-39) mit einem Plasmaraum (6) für ein Plasma (7), elektrischen Mitteln zum Zünden und Erhalt des Plasmas(4), einem auf einem Hochfrequenz-Potential liegendem Extraktionsgitter ((1); Spalte 8, Zeilen 39-42) zum Extrahieren eines Plasmastrahls (8) aus dem Plasmaraum sowie einer Austrittsöffnung, wobei das Extraktionsgitter im Bereich der Austrittsöffnung angeordnet ist (Abb. 2).

Jeder Strahl weist eine bestimmte Divergenz auf (siehe Punkt 2.3 oben), daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu.

2.3 Aus demselben Grund wie in Punkt 3.2 oben ist der Gegenstand des Anspruchs 18 nicht neu.

3. Abhängige Ansprüche 2-10, 11-17, 19-25

3.1 Die Ansprüche 2-10, 11-17,19-25 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit / erfinderische Tätigkeit erfüllen. Einige Ansprüche sind so

unklar dass, kein Unterschied zum Stand der Technik festgestellt werden kann (siehe auch Punkt 2. oben).

3.2 Insbesondere, wird der Anmelder darauf hingewiesen dass, der Gegenstand des Anspruchs 4 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Der Gegenstand des Anspruchs 4 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten dadurch, daß das Extraktionsgitter vom Plasmaraum aus gesehen konkav ausgebildet ist.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß der Strahlwinkel vergrößert werden muss, um eine breitere Oberfläche zu behandeln. Dokument D2 offenbart eine Hochfrequenz-Ionenstrahlquelle (Zusammenfassung, Abb. 1) mit einem Plasmaraum (1) für ein Plasma und einem Extraktionsgitter (7,8) zum Extrahieren eines Ionenstrahls aus dem Plasmaraum, wobei das Extraktionsgitter vom Plasmaraum aus gesehen konkav ausgebildet ist (Abb. 1). Dokument D2 lehrt, dass das Extraktionsgitter so gebaut ist, um einen divergenten Strahl zu erzeugen und einen größeren Strahlwinkel zu gewinnen (Absatz 4). Der Fachmann, auf der Suche nach einem Dokument zur Lösung des obengenannten Problems, würde D2 finden und das Extraktionsgitter von D2 ohne erfinderisches Zutun in die Hochfrequenz Plasmastrahlquelle von D1 einbauen.

3.3 Darüber hinaus, zeigt das Dokument D1 ein konkaves Extraktionsgitter (7), das auch inhomogen ausgebildet ist; eine Oberfläche zu bestrahlen, die eine Kalotte (36) aufweist; ein Magnet (5); eine Vakuumkammer mit einem Gehäuse (35). Das Extraktionsgitter von D2 beweist Öffnungen die nicht äquidistant sind. D1 zeigt ein Extraktionsgitter mit einer Maschenweite, die geringer ist als die Dicke der Raumladungszone zwischen Extraktionsgitter und dem Plasma (Spalte 4, Zeilen 21- 24). In D1 wird das Bestrahlen für die Beschichtung/Modifizierung eine Oberfläche (Spalte 1, Zeilen 3-7) verwendet.

Zum Feld VII

1. In der Beschreibung ist das Dokument D2 nicht genannt worden (Regel 6.2 b) PCT).

Zum Feld VIII

1. Art. 6 PCT, Klarheit:

1.1 Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1,2,3,4,22 unklar ist.

1.2 Der Anspruch 1 definiert eine Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle, deren Aufgabe die Erzeugung von einem divergent Plasmastrahl ist, ohne die notwendigen technischen Merkmale zu bieten. Welche technischen Merkmale zum Strahldivergenz führen, ist aus dem Wortlaut des Anspruchs 1 nicht ersichtlich (PCT Richtlinien, 5.35).

1.3 Der Begriff "im wesentlich" im Anspruch 1 ist unklar und kann nicht verwendet werden, um den Gegenstand des Anspruchs 1 eindeutig vom Stand der Technik abzugrenzen (PCT Richtlinien, 5.38). Der Anmelder wird darauf hingewiesen dass, jeder Strahl eine bestimmte Divergenz aufweist.

1.4 Der Satz "durch eine gezielte Wechselwirkung" in Anspruch 2 ist unklar. Bezogen auf die Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle kann nicht festgestellt werden, ob die Divergenz durch eine "gezielte" oder "nicht gezielte" Wechselwirkung zwischen dem Plasma und dem Extraktionsgitter entsteht.

1.5 Der Wortlaut von Anspruch 3 ist unklar. Es scheint, dass mit "Oberfläche" die zu bestrahlende Oberfläche gemeint ist. Ob der Plasmastrahl der Form von einem Teilbereich der obergenannten Oberfläche angepasst ist, kann nicht von einem nicht in Funktion Plasmastrahlquelle festgestellt werden. Dasselbe gilt, mutatis mutandis, für Anspruch 22.

Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft
LO_006 PCT

- 13 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle mit einem Plasmaraum (3) für ein Plasma, elektrischen Mitteln (8, 9) zum Zünden und Erhalt des Plasmas, einem auf einem Hochfrequenz – Potenzial liegendem Extraktionsgitter (4) zum Extrahieren eines Plasmastrahls (I) aus dem Plasmaraum (3) sowie einer Austrittsöffnung, vorzugsweise zu einer Vakuumkammer (7), wobei das Extraktionsgitter (4) im Bereich der Austrittsöffnung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Plasmastrahl (I) durch eine gezielte Wechselwirkung zwischen dem Plasma und dem Extraktionsgitter (4) divergent ausgebildet ist.
2. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Divergenz des Plasmastrahls (I) durch eine nicht planare Form und/oder große Maschenweite des Extraktionsgitter (4) bewirkt ist.
3. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Erreichung einer hohen Homogenität der Plasmastromdichte auf zumindest einem Teilbereich einer zu bestrahlenden, gekrümmten, insbesondere kugelförmigen, Oberfläche, der Plasmastrahl (I) der Form von zumindest einem Teilbereich der Oberfläche angepasst ist.
4. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extraktionsgitter (4) vom Plasmaraum (3) aus gesehen konkav ausgebildet ist, wobei vorzugsweise zumindest ein Teilbereich der Fläche des Extraktionsgitter ein Ausschnitt aus der Mantelfläche eines zylinderartigen Raumkörpers ist.
5. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extraktionsgitter (4) über zumindest einen Teilbereich seiner Fläche inhomogen ausgebildet ist.

Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft
LO_006 PCT

- 14 -

6. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine außerhalb des Plasmarauums (3) angeordnete Blende vorgesehen ist.
7. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrittsöffnung in Teilbereichen mit Blenden abgedeckt ist.
8. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extraktionsgitter (4) Maschen mit einer Maschenweite aufweist, die geringer ist als die Dicke der Raumladungszone zwischen Extraktionsgitter (4) und dem Plasma im Plasma-raum (3).
9. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extraktionsgitter (4) Maschen mit einer Maschenweite aufweist, die zumindest so groß ist wie eine Dicke einer Raumladungszone zwischen dem Extraktionsgitter (4) und dem Plasma im Plasmaraum (3).
10. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Extraktionsgitter (4) Maschen mit einer Maschenweite aufweist, die höchstens so groß ist, dass das Plasma noch im wesentlichen im Plasmaraum (3) verbleibt.
11. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Modulierung des Plasmastrahls (1) zumindest eine Blende mit einem elektrischen Potential beaufschlagt ist.
12. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einer Beschichtungskammer (7), der Austrittsöffnung im wesentlichen gegenüberliegend, eine gekrümmte

Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft
LO_006 PCT

- 15 -

Oberfläche, vorzugsweise eine Kalotte (11), mit Substraten (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6) angeordnet ist.

13. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zur Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle (1) eine Verdampfungsquelle vorgesehen ist.
14. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Extraktionsgitter (4) aus einem Wolframnetz mit einer Drahtstärke von etwa 0,02 – 3 mm, bevorzugt 0,1 – 1 mm, gebildet ist.
15. Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Magnet (5) zur Einschließung des Plasmas im Bereich des Plasmariums (3) vorgesehen ist.
16. ~~Vakuumkammer mit einem Gehäuse~~ (2), einer Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle und einer zu bestrahlenden Oberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle (1) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
17. Vakuumkammer nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zu bestrahlende Oberfläche gekrümmt, vorzugsweise eine Kalotte (11) ist und ein oder mehrere Substrate (10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6) umfasst.
18. Verfahren zum Bestrahlen einer Oberfläche mit einem Plasmastrahl einer Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle **dadurch gekennzeichnet**, dass ein divergenter Plasmastrahl (I) verwendet wird und die Hochfrequenz-Plasmastrahlquelle nach zumindest einem der Ansprüche 1-15 ausgebildet ist.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Plasmastrahl (I) eine Strahlscharakteristik mit einem Divergenzmaß von höchstens $n = 16$, bevorzugt $n=4$ aufweist, wobei n ein Exponent einer Cosinus-Verteilungsfunktion ist.

Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft
LO_006 PCT

- 16 -

20. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 und 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlcharakteristik des Plasmastrahls (I) durch eine gezielte Wechselwirkung zwischen dem Plasma und dem Extraktionsgitter (4) bewirkt wird.
21. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gezielte Wechselwirkung zwischen einem extrahierten Plasma und zumindest einer außerhalb des Plasmariums (3) angeordneten Blende eingesetzt wird.
22. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erreichung einer hohen Homogenität der Plasmastrahldichte auf zumindest einen Teilbereich einer Oberfläche die Strahlcharakteristik des Plasmastrahls (I) an zumindest einen Teilbereich der bestrahlten Oberfläche angepasst wird.
23. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gekrümmte Oberfläche, vorzugsweise eine Kalotte (11), vorgesehen ist.
24. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Bestrahlen der Oberfläche eine Beschichtung der Oberfläche erfolgt.
25. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Bestrahlen der Oberfläche eine Modifizierung und/oder Reinigung der Oberfläche erfolgt.